6. Ein Beitrag zur Kenntnis der Diaptomiden Serbiens.

Von Dr. Žiwoin Gjorgjewič (Belgrad).

(Mit 9 Figuren.)

eingeg. 24. Juli 1907.

Aus den Arbeiten von J. Richard[1], A. Steuer[2], Ž. Gjorgjewič[3] waren bis vor kurzem nur die Diaptomiden aus den großen Seen des centralen Teiles der Balkanhalbinsel bekannt, und zwar aus dem Scutari-, Janina-, Ochrida-, Prespa-, Dorjan-, Ostrowo- und Tachinossee. Serbien, Bosnien, Griechenland, und bis vor kurzem auch Bulgarien, waren in dieser Beziehung ganz unerforscht, und erst gegen das Ende des vorigen Jahres hat Chichkoff[4] eine Übersicht von Copepoden Bulgariens publiziert.

Um diese Lücke auszufüllen und einen Übergang von Mitteleuropa zu den Mazedonischen Seen, und von diesen zu den schon erforschten Gebieten Nordafrikas und Kleinasiens zu ermöglichen, habe ich angefangen, dieses Material zu studieren, und zwar sowohl aus Serbien, als auch aus Mazedonien, nördlich und südlich von der erwähnten Kette der großen Seen.

Die Resultate dieser Studien aus Serbien habe ich in den Annalen der Serb. Akad. Wissensch. Nr. 73 veröffentlicht, und die vorliegende Mitteilung stellt nur ein kurzes Resümee dieser Studie dar.

Ich erlaube mir an dieser Stelle nur eine Zusammenstellung von Diaptomiden des Balkans darzubieten, welche vor der Veröffentlichung dieser Arbeit bekannt waren, da dies zum Verständnis ihrer geographischen Verbreitung notwendig erscheint.

So kennen wir nach J. Richard:	*Diaptomus coeruleus* Fisch.
	- *steindachneri* Rich.
Nach A. Steuer:	- - -
	- *alluaudi* Guerne u. Rich.
	- *coeruleus* Fisch.
	- *pectinicornis* Wierzejski.
Nach Ž. Gjorgjewič:	- *steindachneri* Rich.
	- *salinus* Dad.
	- *aegyptiacus* Barrois.

[1] J. Richard, Animaux inférieurs, notamment Entomostracés etc. In: Ann. Hofmus. Wien 1892. — Entomostracés recueillis par Mr. le directeur Steindachner etc. Ibid. 1897.

[2] Dr. Ad. Steuer, Die Diaptomiden des Balkan, zugleich ein Beitrag zur Kenntnis des *Diaptomus vulgaris* Schm. In: Sitzungsber. Akad. Wissensch. Wien CIX. 1900.

[3] Ž. Gjorgjewič, Les planctoorganismes des grands lacs de la Peninsule des Balkans. In: Mém. Soc. Zool. Fr. 1906 (auch serbisch).

[4] Dr. G. Chichkoff, Copépodes d'eau douce de Bulgarie. In: Zool. Anz. XXXI. 1906.

Nach Dr. G. Chichkoff: *Diaptomus vulgaris* Schmeil.
- *salinus* Daday.
- *bacillifer* Koelbel.
- *pectinicornis* Wierzejski.
- *tatricus* Wierzejski.
- *mirus* nov. var. *serdicana.*
- *lilljeborgi* Guerne u. Rich.
- *alluaudi* - - -

Zuletzt die Diaptomiden Serbiens sind:
- *serbicus* nov. sp.
- *biseratus* nov. sp.
- *lilljeborgi* Guerne u. Rich.
- *laticeps* O. Sars.
- *castor* Jur.
- *zachariae* Poppe.
- *gracilis* O. Sars.
- *graciloides* Lilljeborg.
- sp.

Nach dieser Übersicht kennen wir bis jetzt 18 Arten von Diaptomiden des Balkans, und wenn wir diese mit denjenigen Norddeutschland oder der Alpen vergleichen, so kommen wir zu dem Ergebnis, zu welchem auch Steuer gelangt ist, und zwar, daß die Diaptomiden des Balkans von denjenigen aus Mittel- und Nordeuropa sich unterscheiden. Unter ihnen befinden sich die Vertreter aus der circummediterranen, mittel- und nordeuropäischen (alpinen) Subregion, sowie einige besondere Arten. Mit Ungarn zusammen bildet die Balkanhalbinsel einen Übergang, was diese Fauna anbelangt, zwischen diesen drei Subregionen. Endlich stellt Serbien keine besondere zoogeographische Einheit, da die, allen drei Subregionen entlehnten Typen, seine faunistische Mehrheit bilden.

Um eine solche Mischung herbeizuführen, mußte neben der Konfiguration des Bodens auch die Eigenschaft des Wassers mitgewirkt haben. Dies wären aber ungenügende Ursachen, und deshalb glaube ich, daß die Erklärung dieser Tatsache in der Art, wie diese Organismen verschleppt werden, zu suchen ist. Durch Serbien ziehen viele Zugvögel, welche, wie bekannt, die Verbreitung vieler Süßwasserorganismen mächtig vermitteln. Für manche Formen kennen wir genau sogar die Migrationslinien von Norden beginnend bis nach Süden, zu unserm Gebiet, oder von unserm Gebiete nach Süden. Für den ersteren Fall können wir *D. laticeps* und *D. mirus*, für den letzteren *D. salinus*, *D. lilljeborgi* und *D. aegyptiacus* aufführen. Diese Linien stimmen genau mit den Zuglinien der Zugvögel überein, und das ist ein schlagender Beweis für diese Theorie, welche von vielen abgelehnt wird.

Endlich, aus den in serbischer Redaktion dargelegten Angaben über die Fundorte der Diaptomiden in verschiedenen Jahreszeiten und für einige Jahre hindurch, können wir den Schluß ziehen, daß die Diaptomiden Serbiens in einer Jahreshälfte besser vertreten sind als in der andern; es gibt deren mehr im Spätherbst und Frühling als im

Sommer; am häufigsten sind sie aber im Frühling. Der häufigste ist *D. lilljeborgi*, dann *D. laticeps*, *D. castor*. Die übrigen sind sporadisch.

1. *Diaptomus serbicus* nov. spec.

Eine der größten Formen, ♀ 4, ♂ 3,5 mm. Dem Genitalsegment nach ähnelt er dem *D. castor* Jur., im 5. rudimentären Füßchen dem

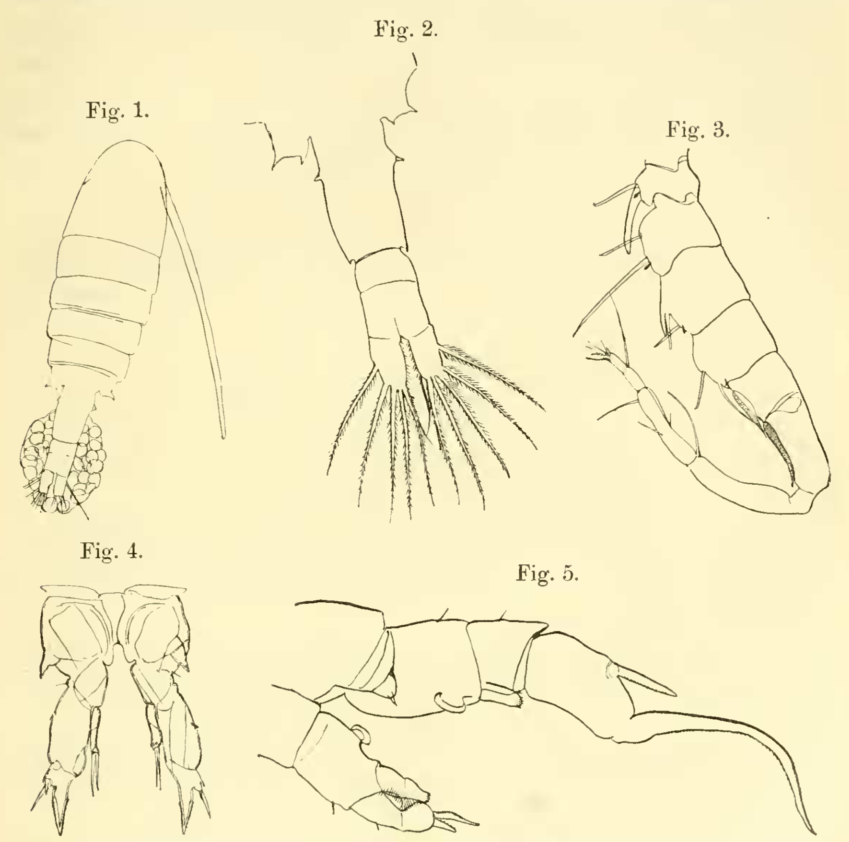


Fig. 1. Allgemeine Ansicht des *D. serbicus* ♀. Oc. 2, Obj. 2 Leitz, Cam. luc. Redukt. auf $^1/_3$.
Fig. 2. Abdomen des ♀ von der Bauchseite. Oc. 2, Obj. AA Zeiß, Cam. luc. Redukt. auf $^1/_2$.
Fig. 3. Greifantenne *D. serbicus*. Oc. 2, Obj. 4 Leitz, Cam. luc. Redukt. auf $^1/_3$.
Fig. 4. 5. Rudimentärfüßchen ♀. Redukt. auf $^1/_2$.
Fig. 5. 5. Rudimentärfüßchen ♂. Redukt. auf $^1/_2$.

D. glacialis Lilljeborg, ebenso wie auch dem *D. mirus* Lilljeborg. Dies alles bekundet eine Verwandtschaft dieser Formen, welche zusammen in der schon aufgestellten *castor*-Gruppe einbegriffen sind.

Die größte Breite in der Mitte des Körpers; wenn die ersten Antennen zurückgeschlagen werden, so reichen sie kaum bis zum Ende

des Genitalsegments hin (Fig. 1). Das letzte Thoracalsegment an der Basis etwas enger als das vorletzte, und am Ende flügelförmig ausgezogen; der äußere Teil ist beiderseits stärker entwickelt und mit einem stärkeren Stachel als der innere Teil versehen. Vom Rücken aus gesehen sind die rechten flügelförmigen Fortsätze stärker entwickelt als die linken. Das erste Abdominalsegment stark entwickelt, fast ebenso lang wie alle andern Segmente nach ihm (aber ohne die Furcalborsten). Die relativen Dimensionen der Furca und deren Borsten, sowie der Segmente selbst siehe Fig. 2.

Vier Abdominalsegmente; das erste ist das größte, das zweite das kleinste; die Furca ist etwas kürzer als das 3. Segment.

Greifantenne des ♂ (Fig. 3) stark entwickelt, dick und den Antennen des *D. castor* ähnlich.

Hyaline Lamelle des drittletzten Gliedes reicht nicht bis zum Ende, sondern verschwindet gegen die Mitte im Niveau der Mittelborste. 5. Rudimentärfüßchen ♀ kann man aus der Fig. 4 ersehen. Endopodit zweigliedrig und reicht über die Mitte des 1. Gliedes vom Exopodit; an der Spitze besitzt er außer einem Kranze von kürzeren Borsten noch zwei lange Borsten, welche beinahe ebenso lang sind wie der Exopodit und bis zur Basis des 3. Gliedes desselben reichen. Die äußere Borste länger als die innere. 5. Rudimentärfüßchen ♂ kann man aus Fig. 5 ersehen. 1. Glied des Basipodit mit stark entwickelter Chitinborste. 2. Glied des Basipodit an der inneren Seite mit einer starken hyalinen Membran in der Mitte des linken Fußes, dagegen an der Basis des Endopodit des rechten Fußes.

Das linke Endopodit undeutlich zweigliedrig, das rechte eingliedrig, sehr klein und reicht kaum bis zum 1. Glied des Exopodit. 2. Glied des Basipodit und 1. Glied des Exopodit äußerlich mit je einer hyalinen Borste. 2. Glied des rechten Exopodit zweimal (und mehr) so lang wie das 1. Glied; der Seitendorn sehr kurz und unter der Mitte des Gliedes befestigt.

Der linke Fuß: beide Exopodite an der inneren Seite mit Chitinlamellen, welche mit langen Wimpern versehen sind.

Das 2. Exopodit am Ende mit einem sehr gut entwickelten Fortsatz und einem fast doppelt so langen Anhang.

Die Farbe grünlich. In der Belgrader Umgebung beisammen mit *D. lilljeborgi* und *D. castor*.

2. *Diaptomus biseratus* nov. sp.

Ein ♂ in der Umgebung von Belgrad 1,4 mm. Die linke Antenne 1 mm lang; wenn die Antennen am Körper zurückgeschlagen werden, so reichen sie kaum bis zur Basis der Furca. Außer der Form des

5. Rudimentärfüßchens ist das Aussehen des vorletzten Gliedes der Greifantenne, auf welcher dorsalwärts eine doppelte Serie von Zähnen und eine starke hyaline Lamelle vorhanden sind? Ähnliche Zähne auf diesem Gliede besitzen nur noch *D. wierzejski* Rich. und *D. pectinicornis* Wierzejski, und zwar sind bei dem ersteren diese Zähne auf einem Fortsatz, welcher das distale Ende des Gliedes selbst überragt; während sie sich bei dem letzteren an der distalen Hälfte befinden. Da bei unsrer Art die Zähne sich am distalen Ende befinden (Fig. 6), so nähert sie sich mehr dem *D. pectinicornis*, von welchem sie aber durch die Zahl, Aussehen und Lage dieser Zähne, sowie durch die Form des 5. Paares von Rudimentärfüßchen unterschieden wird.

Es ist eine doppelte Serie von Zähnen, und zwar etwas weit vom distalen Ende, an der Oberfläche, die etwas länger ist als die Linie, welche vom Ende des Gliedes bis zum distalen Ende der bezähnten Oberfläche zieht. Jede Serie besitzt je 5 Zähnchen. *D. pectinicornis*

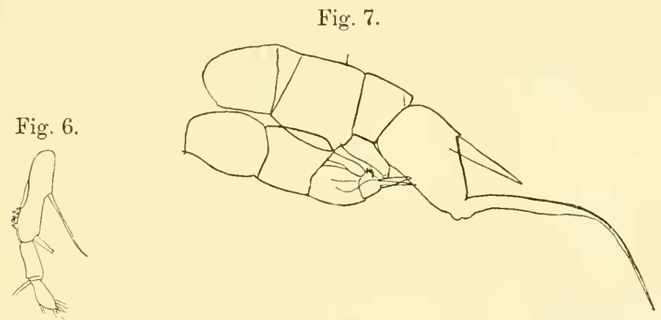


Fig. 6. Ein Teil der Greifantenne *D. biseratus*. Oc. 2, Obj. DD Zeiß. Redukt. auf 1/3.
Fig. 7. 5. Rudimentärfüßchen *D. biseratus* ♂. Oc. 2, Obj. 4 Leitz, Cam. luc. Redukt. auf 1/2.

besitzt bis 15 Zähnchen, welche fast die ganze distale Hälfte einnehmen.

5. Paar Rudimentärfüßchen sieht man in der Fig 7, welche nach einem Totalpräparate entworfen wurde, weshalb auch einige Details weggelassen sind.

Der rechte Fuß: Endopodit eingliedrig, länger als das 1. Glied des Exopodit und reicht bis zum hinteren Drittel des 2. Gliedes vom Exopodit. Das Ende des Exopodit konisch ausgezogen, an der Basis des Kegel ein Wimperkranz. Der Seitendorn des 2. Gliedes des Exopodit kurz, in der Mitte befestigt. Der Greifhaken lang und massig gebogen.

Der linke Fuß zeigt mehr Ähnlichkeit mit *D. pectinicornis* als der rechte. Endopodit eingliedrig; das 2. Glied des Exopodit an der Basis ein verdicktes Kißchen mit Wimpern versehen und am Ende einen starken Fortsatz und einem etwas längeren Anhang.

Es ist möglich, daß dies eine Form von *D. pectinicornis.* Augenblicklich spricht ihr Wuchs dagegen, 1,4 mm, also ebensolcher wie bei der erwachsenen Form der schon bekannten Art, und weiter, der Umstand, daß ich während mehrjähriger Beobachtung nirgends einen typischen *D. pectinicornis*, welcher in Bulgarien eine der häufigsten Art ist, aufgefunden habe.

3. *Diaptomus* sp.?

Er wurde im Plancton aus Blatze neben *D. zachariae* aufgefunden, und dann im Plancton aus Save mit *D. gracilis.*

Das Aussehen des 5. Paares der Rudimentärfüßchen erinnert sehr an *D. aegyptiacus* Barrois, obgleich die Unterschiede groß genug sind.

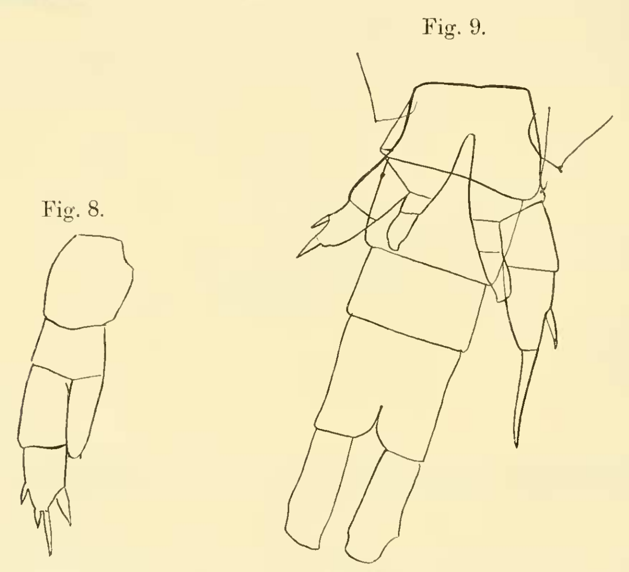


Fig. 8 u. 9. 5. Rudimentärfüßchen von *Diaptomus* sp. ♀ u. ♂. Oc. 2, Obj. DD Zeiß. Cam. luc. Redukt. auf $^1/_2$.

So sind die Endopodite bei beiden Geschlechtern länger als das erste Glied des Exopodit, und beim Männchen sind sie zweigliedrig.

Bei *D. aegyptiacus* sind die Endopodite eingliedrig und kürzer als die Exopoditen. Weitere Unterschiede findet man sowohl in der Größe, als auch in der Lage der Fortsätze am letzten Gliede des Exopodit. Beide Fußpaare ersieht man aus Fig. 8 und 9.

Es ist fraglich, ob dies ein erwachsenes Exemplar einer besonderen Art ist, oder ein junges Exemplar irgend eines *Diaptomus.* Eine ebensolche Frage hat auch Richard betreffs *D. aegyptiacus* aufgeworfen, und hat die Meinung ausgesprochen, daß dies ein junges Exemplar von *D. galebi* oder *D. alluaudi* sein könne.

An unsern ziemlich häufigen Exemplaren habe ich keine Weibchen mit Eiersäcken aufgefunden, obgleich sie sonst mit allen andern Eigenschaften der erwachsenen Exemplare ausgestattet sind.

Dagegen zeigen die Männchen unstreitbar das Aussehen der jungen Exemplare.

Auf Grund dieser Tatsache, daß sie gemeinschaftlich mit *D. zachariae* und *D. gracilis* aufgefunden werden, könnte man denken, daß sie entweder diesen beiden Arten oder nur einer von beiden (am wahrscheinlichsten *D. z.*) angehören, wenn es nicht eine dagegen sprechende Tatsache gäbe, nämlich das rechte Exopodit des ♂ *D. z.* ist kürzer als das 1. Glied des Exopodit und eingliedrig. Wie kann man nun die Evolution unsrer Form in *D. z.* mit so bedeutenden regressiven Phasen verstehen? Es ist ebenso unmöglich den Zusammenhang zwischen dieser Form und *D. gracilis* zu ermitteln, da auch bei diesem letzteren das Endopodit eingliedrig ist.

Man könnte der Meinung Richards beipflichten und sie als junge Exemplare von *D. alluaudi* betrachten, welche von Steuer in Ostrowo von Chichkoff in Bulgarien und von Daday in Ungarn aufgefunden wurden. In diesem Falle wäre die Zahl serbischer Diaptomiden um eine erhöht.

♂ 1,2—1,3, ♀ —1,7 mm.

Endlich möchte ich noch bemerken, daß sich in der serbischen Arbeit die Beschreibungen und Zeichnungen einzelner Details der erwähnten Arten befinden. Besonders sorgfältig sind die Zeichnungen fast aller mikroskopischen Charaktere von *D. laticeps* ausgeführt worden.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.

Linnean Society of New South Wales.

Abstract of Proceedings, June 26th, 1907. — Mr. David G. Stead recorded that during the month an exceedingly large shoal of great Tunnies had made its appearance on the coast of New South Wales, having been reported from the entrances of both Port Hacking and — a few days later — Port Jackson. Individuals of the shoal averaged about six feet in length. One large example, forwarded to the Department of Fisheries, had been examined by Mr. Stead, who stated that the species was an addition to the New South Wales fish fauna, and that he had identified it provisionally as *Germo maccoyi* (Castelnau). It had been placed in Jordan's genus *Germo* because of the large pectoral fins, but the validity of that genus was open to doubt. The species was closely allied to Temminck and Schlegel's *Thynnus macropterus*. — 1) New Australian species of the Family Calopterygidae [Neuroptera: Odonata]. By R. J. Tillyard, M. A., F. E. S. *Diphlebia lestoides* Sélys, is the only species of this exceedingly beautiful and interesting family so far described from Australia. Two additions are